



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108454455 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810341543.8

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市金牛区二环路
北一段111号

(72)发明人 马卫华 胡俊雄 胡齐斌 罗世辉

(74)专利代理机构 成都虹盛汇泉专利代理有限公司 51268

代理人 王伟

(51)Int.Cl.

B60L 13/04(2006.01)

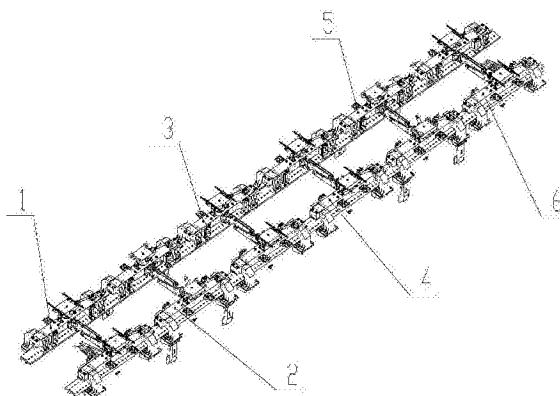
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构

(57)摘要

本发明公开一种六悬浮模块中速磁浮车辆走形机构，在现有五悬浮模块中速磁浮车辆走行机构的基础上增加了一个悬浮模块，可将磁浮列车的运行速度拔高至中速范畴，本发明的走行机构最大适用速度不低于180km/h，扩大了目前中低速磁浮列车的应用市场，本发明的悬浮架采用一对囊式大空气弹簧布置在悬浮架中部左右两侧，悬浮架与线路动力作用低，能够显著降低车轨耦合振动，提高磁浮列车的悬浮稳定性；本发明对悬浮模块的动力单元、悬浮单元、悬浮架进行优化设计，简化走行机构，更加便于日常使用维护。



1. 一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，包括六个沿车体纵向排列的悬浮模块；依次记为：第一位悬浮模块、第二位悬浮模块、第三位悬浮模块、第四位悬浮模块、第五位悬浮模块以及第六位悬浮模块；所述第一位悬浮模块、第三位悬浮模块、第四位悬浮模块以及第六位悬浮模块通过线性轴承与车体移动连接；所述第二位悬浮模块与第五位悬浮模块与车体固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，所述各悬浮模块至少包括：一个悬浮架、两个动力单元、两个悬浮单元；所述悬浮架包括左右两部分，分别位于悬浮模块左右两端部，并通过一套防侧滚梁连接；两个动力单元与两个悬浮单元对称布置于悬浮架的左右两部分。

3. 根据权利要求2所述的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，所述悬浮架为空簧中置式低动力作用悬浮架。

4. 根据权利要求3所述的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，所述空簧中置式低动力作用悬浮架采用一对囊式大空气弹簧布置在悬浮架中部左右两侧。

5. 根据权利要求4所述的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，第一位悬浮模块与第六位悬浮模块还包括安装有测速定位装置。

6. 根据权利要求5所述的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构，其特征在于，所述第二位悬浮模块与第五位悬浮模块还包括安装有液压减振器以及受流器装置。

一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构

技术领域

[0001] 本发明属于磁浮车辆走行机构领域,特别涉及一种中速磁浮车辆走行机构。

背景技术

[0002] 中低速磁浮列车采用EMS电磁吸引式悬浮以及直线电机牵引,相较于传统轮轨式轨道交通,具有安全经济、舒适性高、超小曲线通过能力强、爬坡能力强等特点优势,是一种具有良好发展前景的新型城市客运轨道交通制式。

[0003] 现有的中低速磁浮列车设计方案中,较为典型的是五悬浮模块十套动力单元或三悬浮模块六套动力单元,其最大适用速度不超过120km/h,只能应用于市内城市轨道交通。且走行机构的设计较为复杂,悬浮模块与线路动力作用显著且有效承载能力不足,从而制约了其在城市轨道交通中的应用。

[0004] 通过以上分析认为,现有中低速磁浮车辆走行机构存在一定的不足值得改进,主要表现为以下几点:一是走行机构适用速度不够,达不到中等速度范畴,无法拓展其适用市场;二是走行机构本身悬浮能力有限的情况下未考虑结构的优化设计,结构较为复杂,对日常使用维护造成不便,轻量化设计不足;三是单个悬浮模块悬挂系统设计不合理,导致列车走行机构与线路动力作用明显,不利于降低列车车轨耦合振动。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构,通过增加一个悬浮模块,并优化悬浮模块的动力单元、悬浮单元以及悬浮架,从而大幅提升了走行机构其牵引性能。

[0006] 本发明采用的技术方案为:一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构,包括六个沿车体纵向排列的悬浮模块;依次记为:第一位悬浮模块、第二位悬浮模块、第三位悬浮模块、第四位悬浮模块、第五位悬浮模块以及第六位悬浮模块;所述第一位悬浮模块、第三位悬浮模块、第四位悬浮模块以及第六位悬浮模块通过线性轴承与车体移动连接;所述第二位悬浮模块与第五位悬浮模块与车体固定连接。

[0007] 进一步地,所述各悬浮模块至少包括:一个悬浮架、两个动力单元、两个悬浮单元;所述悬浮架包括左右两部分,分别位于悬浮模块左右两端部,并通过一套防侧滚梁连接;两个动力单元与两个悬浮单元对称布置于悬浮架的左右两部分。

[0008] 更进一步地,所述悬浮架为空簧中置式低动力作用悬浮架。

[0009] 更进一步地,所述空簧中置式低动力作用悬浮架采用一对囊式大空气弹簧布置在悬浮架中部左右两侧。

[0010] 进一步地,第一位悬浮模块与第六位悬浮模块还包括安装有测速定位装置。

[0011] 进一步地,所述第二位悬浮模块与第五位悬浮模块中的悬浮架还包括安装有液压减振器以及受流器装置。

[0012] 本发明的有益效果:本发明的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构,在现有五

悬浮模块中速磁浮车辆走行机构的基础上增加了一个悬浮模块,可将磁浮列车的运行速度拔高至中速范畴,本发明的走行机构最大适用速度不低于180km/h,扩大了目前中低速磁浮列车的应用市场,本发明的悬浮架采用一对囊式大空气弹簧布置在悬浮架中部左右两侧,悬浮架与线路动力作用低,能够显著降低车轨耦合振动,提高磁浮列车的悬浮稳定性;本发明对悬浮模块的动力单元、悬浮单元、悬浮架进行优化设计,更加便于日常使用维护。

附图说明

- [0013] 图1为本发明的整体结构示意图;
- [0014] 图2是本发明的第一位悬浮模块示意图;
- [0015] 图3是本发明的第二位悬浮模块示意图;
- [0016] 图4是本发明的空簧中置式低动力作用悬浮架结构图;
- [0017] 其中,1为第一位悬浮模块;2为第二位悬浮模块;3为第三位悬浮模块;4为第四位悬浮模块;5为第五位悬浮模块;6为第六位悬浮模块;7为线性轴承;8为空簧中置式悬浮架;9为动力单元;10为悬浮单元;11为测速定位装置;12为液压减振器;13为受流器装置;14为囊式大空气弹簧;15为防侧滚梁。

具体实施方式

[0018] 为便于本领域技术人员理解本发明的技术内容,下面结合附图对本发明内容进一步阐释。

[0019] 本发明的一种六悬浮模块中速磁浮车辆走行机构,在现有五悬浮模块中速磁浮车辆走行机构的基础上增加了一个悬浮模块,并取消了迫导向机构,因此整个走行机构的悬浮及牵引性能优异,结构紧凑合理,与线路动力作用低,能够满足时速不低于180km/h的中等速度运用需求。

[0020] 如图1所示,本发明包括六个沿车体纵向排列的悬浮模块;依次记为:第一位悬浮模块1、第二位悬浮模块2、第三位悬浮模块3、第四位悬浮模块4、第五位悬浮模块5以及第六位悬浮模块6。

[0021] 本发明中的第一位悬浮模块1、第三位悬浮模块3、第四位悬浮模块4以及第六位悬浮模块6与车体通过线性轴承7连接,释放车体横向运动自由度,实现曲线通过时车体相对走行机构的横向错位;;第二位悬浮模块2与第五位悬浮模块5与车体固定连接。

[0022] 本发明的相邻悬浮模块之间不采用任何搭接装置,保证悬浮模块之间彼此运动解耦。两两悬浮模块纵向中心距(定距)可根据实际设计需求自由可调。

[0023] 各悬浮模块至少包括:一个悬浮架8、两个动力单元9、两个悬浮单元10;所述悬浮架8包括左右两部分,分别位于悬浮模块左右两端部;并通过一套防侧滚梁15连接;两个动力单元9与两个悬浮单元10对称布置于悬浮架的左右两部分;具体如图2所示;并且动力单元9由直线电机组成,悬浮单元10由悬浮电磁铁组成。

[0024] 本发明的第一位悬浮模块1与第六位悬浮模块6还包括安装有测速定位装置11;如图3所示,第二位悬浮模块2与第五位悬浮模块5中还包括安装有液压减振器12以及受流器装置13;本发明之所以将测速定位装置11安装在第一位悬浮模块1与第六位悬浮模块6,是考虑到第一位悬浮模块1与第六位悬浮模块6位于车体端部,定位时能够最快的识别车辆位

置。尤其是厂房线、库内检修线等可能没有安装连续的感应装置，所以这个测速定位装置安装在离车辆端部最近的位置更安全；当然安装于其他悬浮模块对测速效果并无影响。

[0025] 本发明中的悬浮架为空簧中置式低动力作用悬浮架；如图4所示，本发明采用一对囊式大空气弹簧布置在悬浮架中部左右两侧；低动力作用悬浮架为已知技术，具体可参考：CN201710388919.6，在此本申请不做详细阐述。

[0026] 本发明的走行机构结构紧凑、简洁，不采用任何迫导向装置，利用电磁吸力自导向。

[0027] 本领域的普通技术人员将会意识到，这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理，应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。

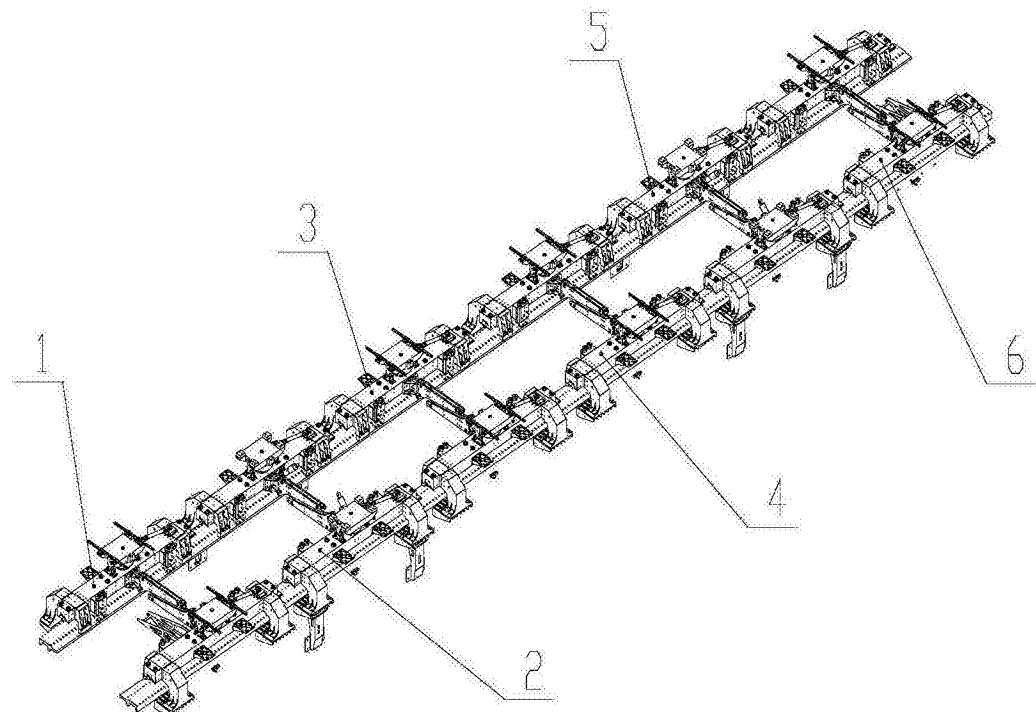


图1

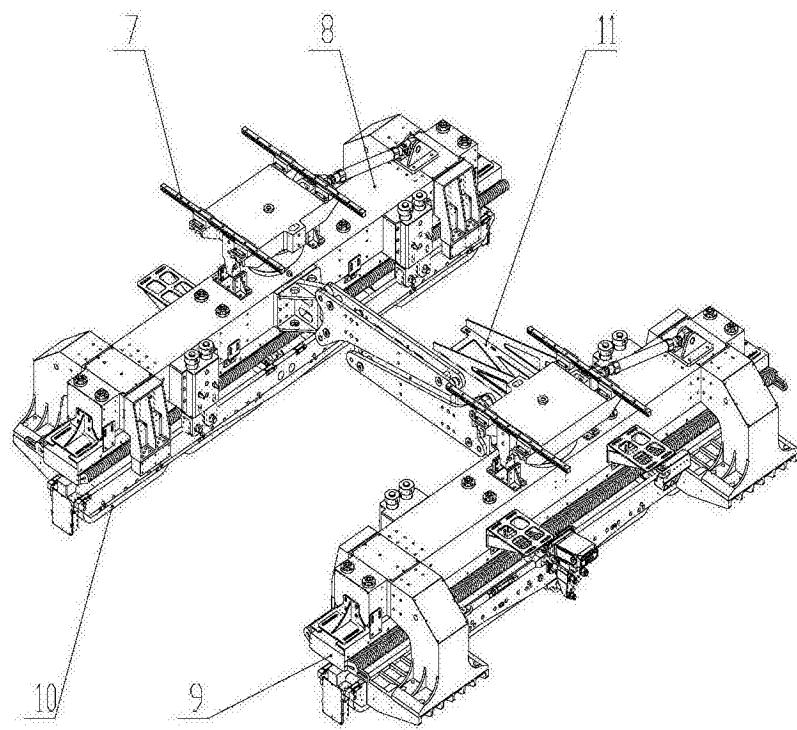


图2

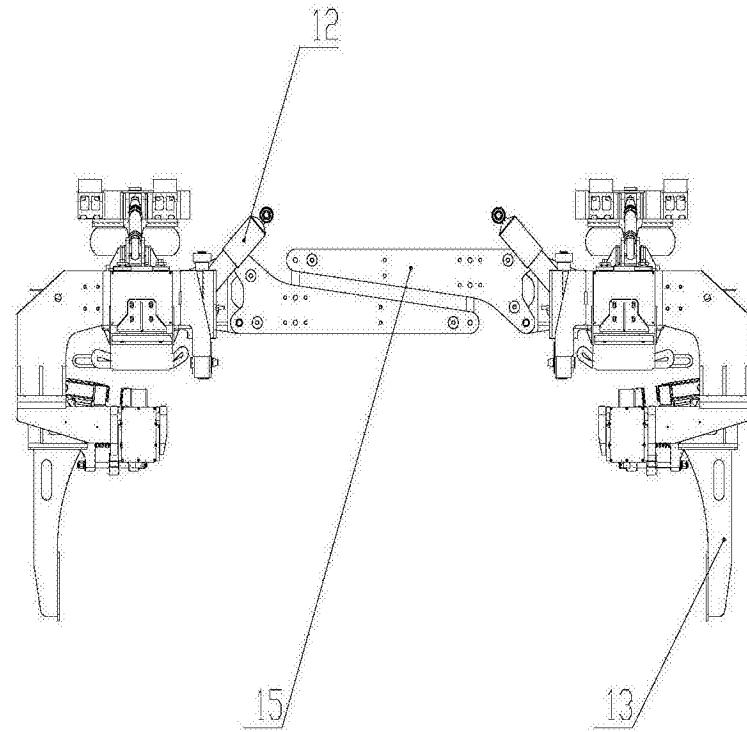


图3

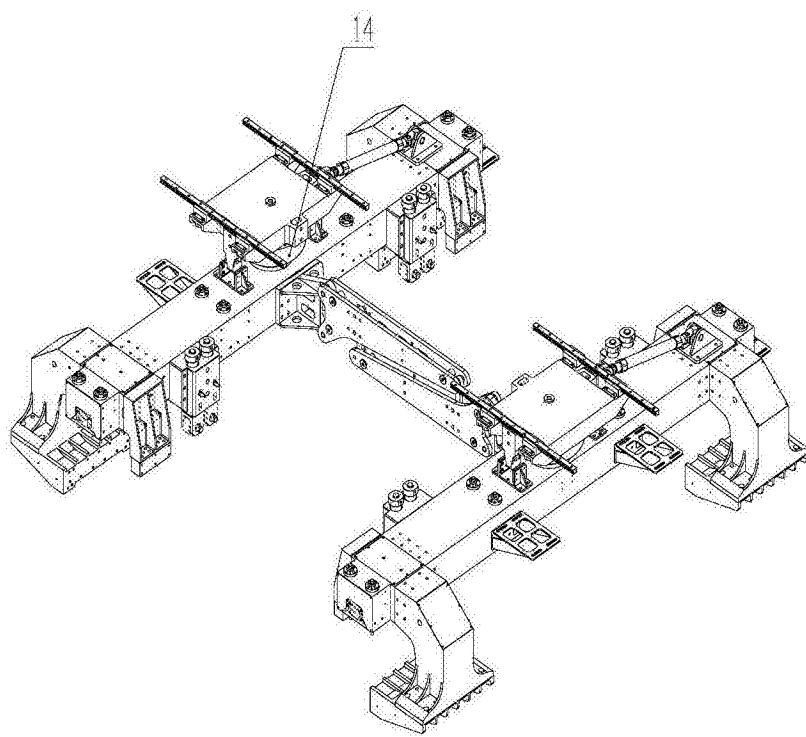


图4